

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

①2 Offenlegungsschrift
①1 DE 4021550 A1

⑤1 Int. Cl. 5:
B 29 C 47/38

②1 Aktenzeichen: P 40 21 550.4
②2 Anmeldetag: 9. 7. 90
④3 Offenlegungstag: 24. 1. 91

DE 4021550 A1

③0 Unionspriorität: ③2 ③3 ③1
12.07.89 AT 1892/89

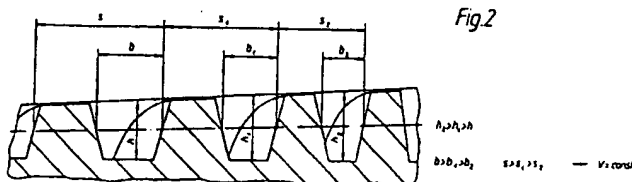
⑦1 Anmelder:
Cincinnati Milacron Austria Ges.m.b.H, Wien, AT

⑦4 Vertreter:
Richter, J., Dipl.-Ing.; Gerbaulet, H., Dipl.-Ing.,
Pat.-Anwälte, 2000 Hamburg

⑦2 Erfinder:
Stricker, Dieter, Ing., Wien, AT

⑤4 Schnecke, insbesondere Doppelschnecke, für eine Schneckenstrangpresse zum Verarbeiten von Kunststoffen

Schnecke, insbesondere Doppelschnecke, für eine Schneckenstrangpresse zum Verarbeiten von Kunststoffen, mit mindestens einer im wesentlichen gewindeartig verlaufenden Rippe, wobei der Außendurchmesser und der Kerndurchmesser der Schnecke vom einzugseitigen zum ausstoßseitigen Ende hin verjüngt sind und bei der sich die Gangtiefe verändert. Um eine Erhöhung der Verdichtung der plastischen Masse zu vermeiden, ist vorgesehen, daß sich die Steigung (s) der Rippe (1) zumindest über die Länge der Ausstoßzone kontinuierlich ändert, wobei die Volumina der Lücken zwischen benachbarten Windungen der Rippe(n) (1) konstant bleiben.



DE 4021550 A1

BEST AVAILABLE COPY

Die Erfindung bezieht sich auf eine Schnecke, insbesondere Doppelschnecke, für eine Schneckenstrangpresse zum Verarbeiten von Kunststoffen, mit mindestens einer im wesentlichen gewindeartig verlaufenden Rippe, wobei der Außendurchmesser und der Kerndurchmesser der Schnecke vom einzugseitigen zum ausstoßseitigen Ende hin verjüngt sind und bei der sich die Gangtiefe verändert.

Bekannte derartige Schnecken weisen eine konstante Steigung der Rippe(n) auf. Dies führt in Verbindung mit der sich ändernden Gangtiefe zu einer sich steigernden Verdichtung der plastischen Masse, da sich die Volumina von Lücke zu Lücke vermindern. Diese sich erhöhende Verdichtung der Masse führt zu einer erhöhten Friktion und damit zu einer Erhöhung der Temperatur, die unerwünscht ist.

Ziel der Erfindung ist es diese Nachteile zu vermeiden und eine Schnecke der eingangs erwähnten Art vorzuschlagen, bei der eine Erhöhung der Verdichtung im Ausstoßbereich der Schnecke vermieden ist.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, daß sich die Steigung der Rippe zumindest über die Länge der Ausstoßzone kontinuierlich ändert, wobei die Volumina der Lücken zwischen benachbarten Windungen der Rippe(n) konstant bleiben.

Durch diese Maßnahmen wird sichergestellt, daß sich die Breite der Rippe(n) über die Länge zumindest der Ausstoßzone ändert, wodurch es eben möglich ist, daß trotz der sich ändernden Gangtiefe die Volumina gleich bleiben und wodurch eine Erhöhung der Verdichtung des plastischen Materials vermieden wird.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, daß die Steigung der Rippe(n) einen degressiven Verlauf aufweist.

Auf diese Weise kommt es zu einer Abnahme der Breiten der Rippe(n), wodurch die Volumina der Lücken gleich gehalten werden kann. Grundsätzlich kann die Steigung aber auch einen beliebigen nichtlinearen Verlauf aufweisen, um das gerade notwendige zu fördernde Volumen zu beherrschen.

Nach einem weiteren Merkmal der Erfindung kann vorgesehen sein, daß sich die Steigung der Rippe(n) über die gesamte Länge der Schnecke kontinuierlich ändert.

Dadurch können die Entgasungszone und die Ausstoßzone der Schnecke in einem ausgeführt werden. Außerdem ist es dadurch auch möglich längs der Schnecke durch kontinuierliche Änderung der Steigung Zonen zu schaffen, in welchen bestimmte Volumina gefördert werden. Es können daher Volumsförderprofile längs der Schnecke in beliebiger Art gestaltet werden. Damit ist eine optimale Anpassung an die zu verarbeitende plastische Masse und den jeweilig herzustellenden Gegenständen möglich.

Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnung näher erläutert. Dabei zeigt:

Fig. 1 einen Ausschnitt aus einer bekannten Schnecke,

Fig. 2 einen Ausschnitt aus einer erfindungsgemäßen Schnecke.

Fig. 3 und 4 zwei Beispiele von erfindungsgemäßen Schnecken in Ansicht, und die

Fig. 3a und 4a die zu den Schnecken gemäß den Fig. 3 und 4 gehörenden Volumsdiagramme.

Wie aus der Fig. 1 zu ersehen ist, weist die bekannte Schnecke einen konisch verlaufenden Außendurchmes-

ser und einen konisch verlaufenden Kerndurchmesser auf. Die Steigung s der Rippe 1 ist bei der bekannten Schnecke konstant. Aus diesem Grund bleibt die Breite b der Rippe 1 konstant. Da sich die Gangtiefe h ändert, ändert sich auch das Volumen der Lücken zwischen den jeweils benachbarten Windungen der Rippe 1. Dies führt zu einer entsprechenden Erhöhung der Verdichtung der durch die Lücken fließenden plastischen Masse.

Die Fig. 2 zeigt einen entsprechenden Ausschnitt aus einer erfindungsgemäßen Schnecke. Diese weist ebenfalls einen konisch verlaufenden Außendurchmesser und einen konisch verlaufenden Kerndurchmesser auf. Dabei weist aber die Rippe 1 eine sich ändernde Steigung s auf. Dies führt zu einer sich ändernden Breite b der Rippe. Durch diese Änderung der Rippenbreite kann die sich ebenfalls ändernde Gangtiefe h ausgeglichen werden, sodaß der Querschnitt der Lücken zwischen benachbarten Windungen der Rippe 1 gleich bleibt. Damit wird eine Erhöhung der Verdichtung der plastischen Masse vermieden.

Die Fig. 3 und 4 zeigen verschiedene Ausführungsformen von erfindungsgemäßen Schnecken bei denen, wie die jeweils zugehörigen Volumsdiagramme (Fig. 3a und 4a), in denen die Volumina der Lücken über die Länge der Schnecke aufgetragen ist, die Volumina im Bereich der Ausstoßzone 12 konstant bleiben. Dies wird durch eine kontinuierliche Änderung der Steigung der Rippe 1 erreicht, wodurch der Einfluß des sich verjüngenden Außen- und Kerndurchmessers der Schnecke 10 in diesem Bereich ausgeglichen wird.

Bei der Ausführungsform nach der Fig. 3 ist im einzugseitigen Bereich 11 der Schnecke 10 eine konstante Steigung der Rippe 1 vorgesehen, wodurch sich eine konstant bleibende Änderung der Volumina der Lücke ergibt, wie aus dem Volumsdiagramm gemäß Fig. 3a zu ersehen ist. Im Übergangsbereich zum ausstoßseitigen Endbereich 12 ist ein Bereich vorgesehen, in dem die Rippe 1 unterbrochen ist und sich das Volumen der Lücke abrupt ändert.

Bei der Ausführungsform nach der Fig. 4 ist im einzugseitigen Endbereich eine sich ändernde Steigung vorgesehen. Dies führt zu entsprechenden Änderungen der Volumina der Lücken, wie aus Fig. 4a zu ersehen ist. Somit kann durch entsprechende Wahl der Steigung in den einzelnen Abschnitten der Schnecke ein beliebiges Profil der Volumina der Lücken der Schnecke 10 und somit des Fördervolumens in den einzelnen Bereichen erreicht werden.

Patentansprüche

1. Schnecke, insbesondere Doppelschnecke, für eine Schneckenstrangpresse zum Verarbeiten von Kunststoffen, mit mindestens einer im wesentlichen gewindeartig verlaufenden Rippe, wobei der Außendurchmesser und der Kerndurchmesser der Schnecke vom einzugseitigen zum ausstoßseitigen Ende hin verjüngt sind und bei der sich die Gangtiefe verändert, **dadurch gekennzeichnet**, daß sich die Steigung (h) der Rippe (1) zumindest über die Länge der Ausstoßzone kontinuierlich ändert, wobei die Volumina der Lücken zwischen benachbarten Windungen der Rippe(n) (1) konstant bleiben.
2. Schnecke nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Steigung (s) der Rippe(n) (1) einen degressiven Verlauf aufweist.
3. Schnecke nach Anspruch 1 oder 2, dadurch ge-

kennzeichnet, daß sich die Steigung (s) der Rippe(n)
(1) über die gesamte Länge der Schnecke kontinuierlich ändert.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

Fig.1

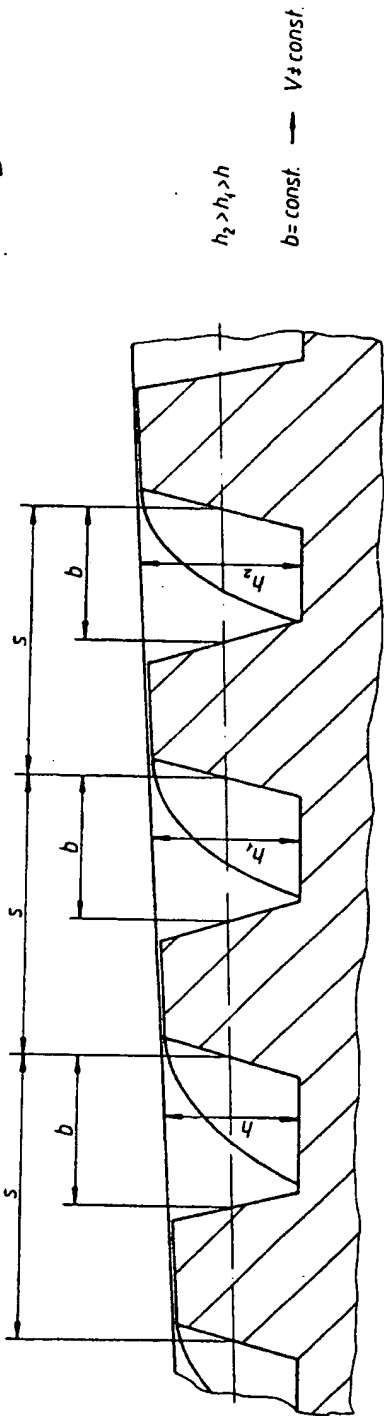
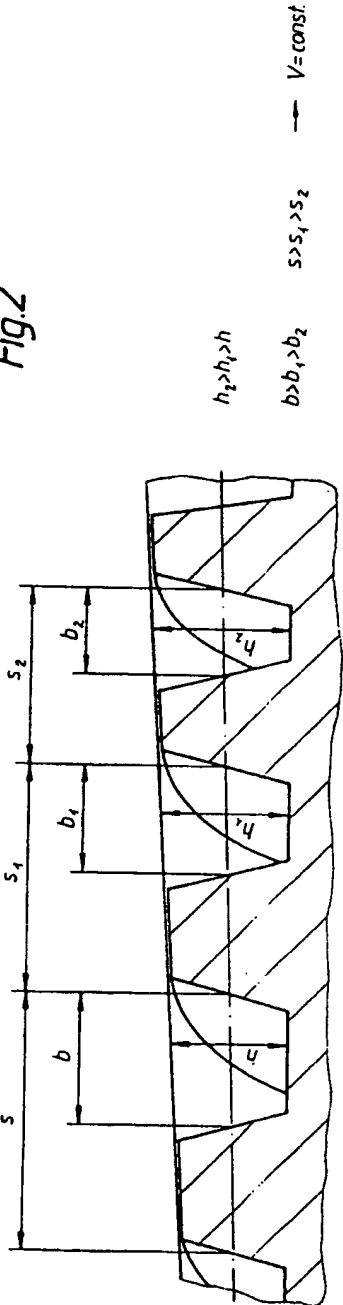


Fig.2



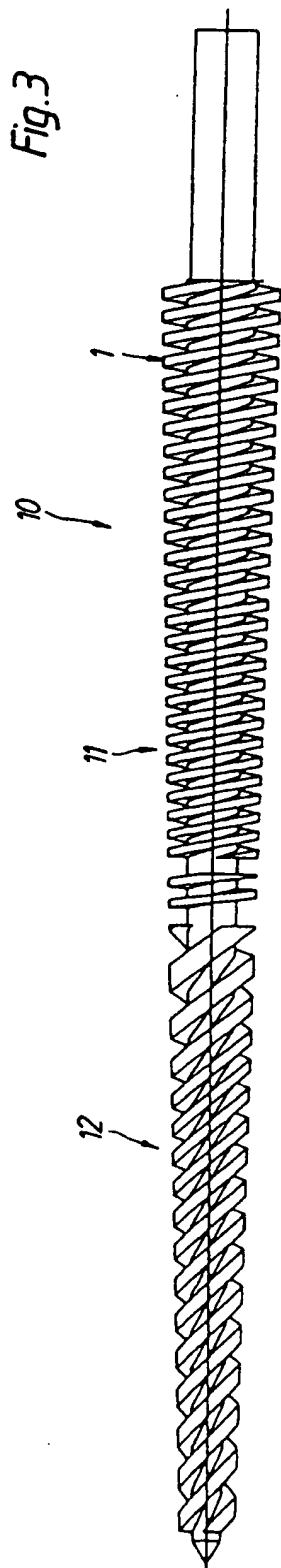
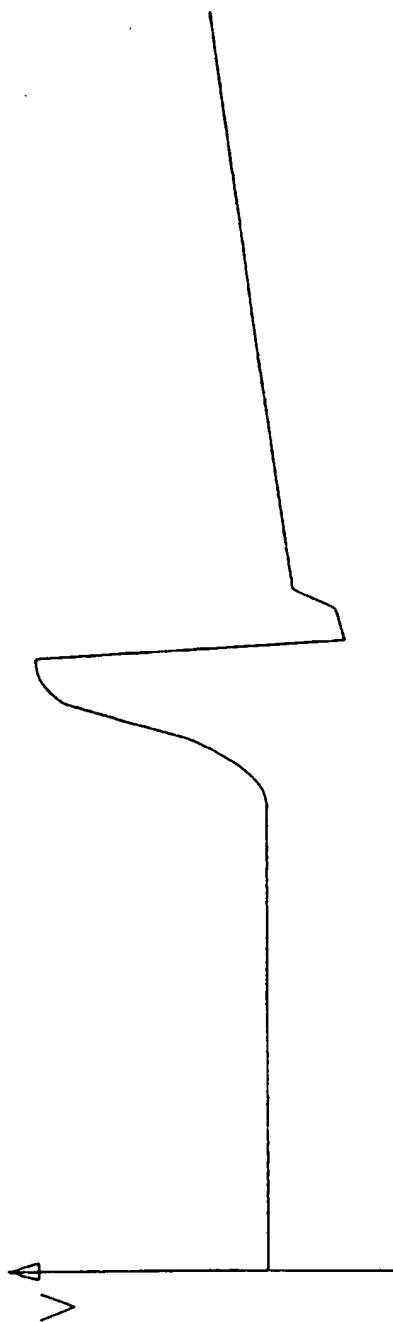


Fig. 3a



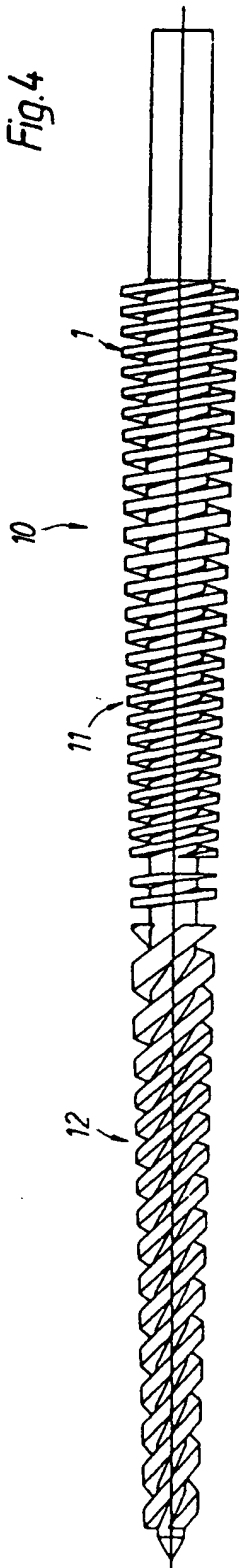
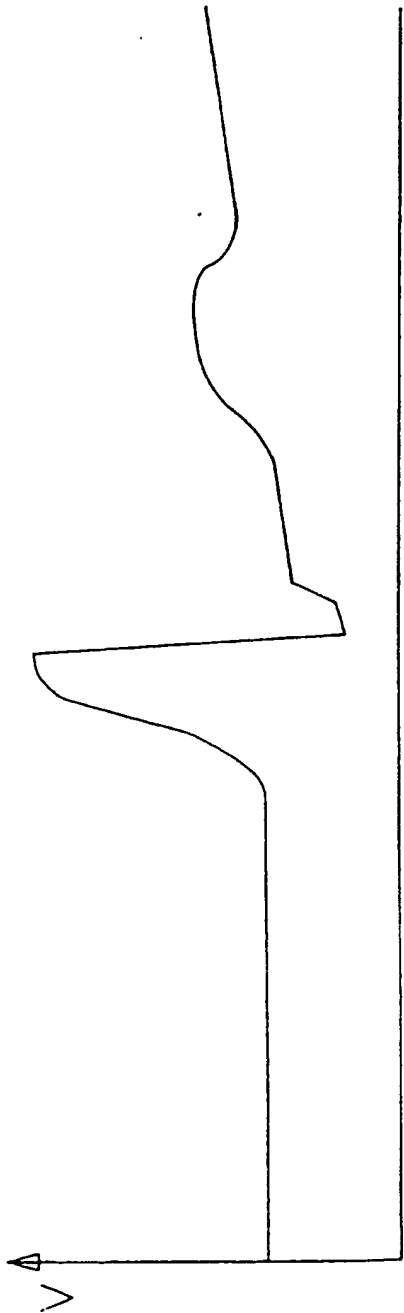


Fig. 4a



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☒ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.